

MOBILE DATA NETWORK

Publication number: JP2002305763 (A)

Publication date: 2002-10-18

Inventor(s): CASATI ALESSIO; GRECH MICHEL LOUIS FRANCIS

Applicant(s): LUCENT TECHNOLOGIES INC

Classification:

- international: **H04L 12/28; H04M15/00; H04M17/00; H04Q3/00; H04W4/24; H04W8/12; H04W12/06; H04L12/28; H04M15/00; H04M17/00; H04Q3/00; H04W4/24; H04W8/02; H04W12/00; (IPC1-7): H04Q7/22; H04M15/00; H04Q7/24; H04Q7/26; H04Q7/30**

- European: **H04Q3/00D3S; H04M15/00; H04M17/00; H04W4/24**

Application number: JP20020005716 20020115

Priority number(s): EP20010300293 20010115

Also published as:

EP1223737 (A1)

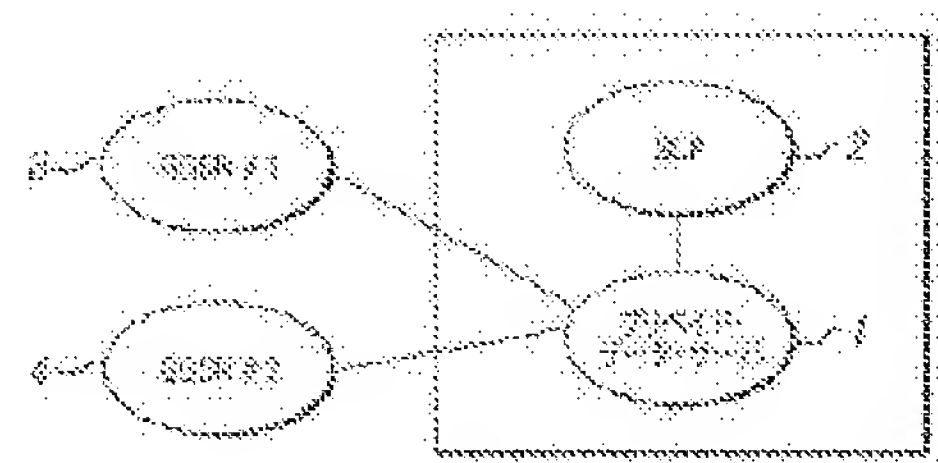
US2002174212 (A1)

KR20020061508 (A)

CA2365314 (A1)

Abstract of **JP 2002305763 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a GPRS (General Packet Radio Service) telecommunication systems. SOLUTION: This invention provides the GPRS telecommunications systems comprising a plurality of networks, at least one of the networks being a home network for a subscriber associated with a mobile terminal; a node maintaining data relating to a service; one or more gateway nodes in networks other than the home networks and operated by the home network service provider, and means for enabling the gateway nodes to interact with the service data maintaining node to provide them with data and/or instructions concerning the service.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-305763
(P2002-305763A)

(43) 公開日 平成14年10月18日 (2002. 10. 18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データコード ⁸ (参考)
H 0 4 Q 7/22		H 0 4 M 15/00	C 5 K 0 2 5
H 0 4 M 15/00			Z 5 K 0 6 7
H 0 4 Q 7/24		H 0 4 Q 7/04	A
7/26			

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2002-5716(P2002-5716)
(22) 出願日	平成14年1月15日 (2002. 1. 15)
(31) 優先権主張番号	0 1 3 0 0 2 9 3. 6
(32) 優先日	平成13年1月15日 (2001. 1. 15)
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (E P)

(71) 出願人	596092698 ルーセント テクノロジーズ インコーポ レーテッド アメリカ合衆国. 07974-0636 ニュージ ャーシイ, マレイ ヒル, マウンテン ア ヴェニュー 600
(72) 発明者	アレッシオ カサティ イギリス国 ウットン バセット, オッタ ー ウェイ 17
(74) 代理人	100064447 弁理士 岡部 正夫 (外10名)

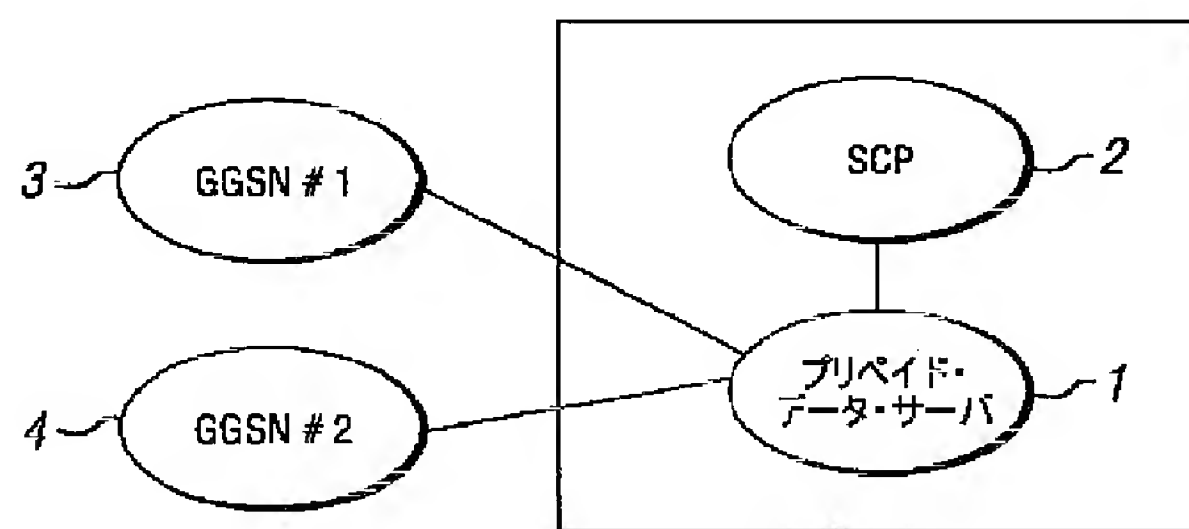
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動体データ・ネットワーク

(57) 【要約】

【課題】 GPRS通信システムを提供すること。

【解決手段】 システムが、少なくとも1つが移動端末に関連付けられた加入者のホーム・ネットワークである複数のネットワークと、サービスに関するデータを維持するノードと、ホーム・ネットワーク以外のネットワーク内にあるがホーム・ネットワークのサービス・プロバイダによって運営される1つまたは複数のゲートウェイ・ノードと、前記ゲートウェイ・ノードにサービスに関連するデータおよび／または命令を提供するために、前記ゲートウェイノードがサービス・データを維持しているノードと対話できるようにするための手段とを含む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホーム・ネットワークに関連付けられた移動局が、所定のサービスを使用しながら、1つまたは複数の他のネットワーク内をローミングできるようにする方法であって、前記サービスに関するデータを維持するノードを提供するステップと、ホーム・ネットワークのサービス・プロバイダによって運営される他のネットワーク内にゲートウェイ・ノードのセットを提供するステップと、ゲートウェイ・ノードにサービスに関連するデータおよび／または命令を提供するためにノードをゲートウェイ・ノードと対話させるステップとを含む方法。

【請求項2】 サービスが加入者のプリペイド状況に関する、請求項1に記載の方法。

【請求項3】 ゲートウェイ・ノードがGateway GPRS Support Nodes (GGSN) である、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】 ノードがCSEおよびGGSNのサービス論理と対話する、請求項3に記載の方法。

【請求項5】 データを維持するノードが、転送可能なデータ量に関する制限を設定するのに使用可能なしきい値をGGSNに提供する、請求項4に記載の方法。

【請求項6】 GPRS通信システムであって、少なくとも1つのネットワークが、移動端末に関連付けられた加入者のホーム・ネットワークである複数のネットワークと、サービスに関するデータを維持するノードと、ホーム・ネットワーク以外のネットワーク内にあるがホーム・ネットワークのサービス・プロバイダによって運営される1つまたは複数のゲートウェイ・ノードと、前記ゲートウェイ・ノードにサービスに関連するデータおよび／または命令を提供するために、前記ゲートウェイノードがサービス・データを維持しているノードと対話できるようにするための手段とを含むシステム。

【請求項7】 ゲートウェイ・ノードがGPRSサポート・ノードである、請求項6に記載のシステム。

【請求項8】 ノードがCSEおよびGGSNのサービス論理と対話する、請求項7に記載のシステム。

【請求項9】 データを維持するノードが、転送可能なデータ量に関する制限を設定するのに使用可能なしきい値をGGSNに提供する、請求項8に記載のシステム。

【請求項10】 プリペイド・データ・サーバ・ノードを含むGPRS通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動体データ・ネットワークに関する。詳細には、本発明は、少なくとも一部のユーザが、たとえばデータの伝送についてあらかじめ支払いを行うプリペイド・ベースで動作する、移動体ネットワークに関する。詳細には、本発明は、ユーザがある特定のネットワークに対してはプリペイドの加入

者であるが、ローミングして他のネットワークを訪れることができるネットワークに関する。

【0002】

【従来の技術】自分のホーム・ネットワークの外をローミングするプリペイド加入者にとって現在の標準的なソリューションは、CAMEL (Customised Applications for Mobile Enhanced Logic/移動網用拡張論理のためのカスタマイズ・アプリケーション)、典型的にはGPRS (General Packet Radio System/汎用パケット無線システム) 環境用のCAMELフェーズ3として知られるプロトコルに基づくものである。プリペイド加入機能の管理は、Serving GPRS Support Node (SGSN/サービングGPRSサポート・ノード) とCAMEL Service Environment (CSE/CAMELサービス環境) との間で行われる。加入者がローミングできるようにするためには、訪問先のネットワークが同じレベルのCAMEL、すなわちCAMELフェーズ3をサポートできるものでなければならない。実際問題として、プリペイド加入者がどんなネットワークでもローミングできるようにするためには、すべての訪問先のネットワークがCAMELフェーズ3プロトコルをサポートしていなければならない。

【0003】CAMELプロトコルは、まだすべてのオペレータが採用しているものではなく、採用するには極めて手間がかかるとみなされている。したがって、仮にすべてのオペレータがCAMELを採用するとしても、それにはかなりの時間がかかるであろう。その間に、一部のオペレータには、プリペイド機能を採用し、他のオペレータがCAMELを採用するのを待たずにローミングできるようにするための要件がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、ローミングする加入者が訪問先のネットワーク内でプリペイド・サービスを使用できるようにする移動体ネットワークを提供しようとして生じたものであって、すべての加入ネットワークがCAMELを採用することには依拠しない。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、第一の態様では、ホーム・ネットワークに関連付けられた移動局が、所定のサービスを使用しながら、1つまたは複数の他のネットワーク内をローミングできるようにする方法が提供され、この方法が、前記サービスに関するデータを維持するノードを提供すること、ホーム・ネットワークのサービス・プロバイダによって運営される他のネットワーク内にゲートウェイ・ノードのセットを提供すること、ならびにゲートウェイ・ノードにサービスに関連するデータおよび／または命令を提供するためにノードをゲートウェイ・ノードと対話させることを含む。

【0006】サービスは、加入者のプリペイド状況に関することが好ましい。

【0007】本発明によれば、第2の態様ではGPRS通信システムが提供され、このシステムが、少なくとも1つが移動端末に関連付けられた加入者のホーム・ネットワークである複数のネットワークと、サービスに関するデータを維持するノードと、ホーム・ネットワーク以外のネットワーク内にあるがホーム・ネットワークのサービス・プロバイダによって運営される1つまたは複数のゲートウェイ・ノードと、前記ゲートウェイ・ノードにサービスに関連するデータおよび／または命令を提供するために、前記ゲートウェイノードがサービス・データを維持しているノードと対話できるようにするための手段とを含む。

【0008】GPRS環境では、ゲートウェイ・ノードのセットは、本拠とするサービス・プロバイダによって運営されるネットワーク（ホーム・ネットワーク）内の、ゲートウェイGPRSサポート・ノード（GGSN）であることが好ましい。以下ではプリペイド・データ・サーバと呼ぶが、もちろんプリペイド以外のサービスに関する場合もある追加のノードは、移動局および外部ネットワークで交換可能なデータ量に関する制限を設定し、さらに／あるいはセッションが継続可能な最大接続時間を設定する公式に基づいたしきい値をGGSNに提供するために、CAMEL Service Environment（CSE／CAMELサービス環境）およびGGSNでサービス論理と対話するように配置構成することができる。

【0009】他の態様では、GPRS通信システムに、プリペイド・データ・サーバ・ノードが提供される。

【0010】次に、添付の図面を参照しながら本発明の実施形態について述べるが、これらは単に例として示したものである。

【0011】

【発明の実施の形態】図1を参照すると、この図は非常に一般的なネットワーク・レベルのアーキテクチャを示す図である。

【0012】本発明の実施形態に記載されたように、本明細書では「プリペイド・データ・サーバ」1と呼ばれる追加ノードが使用され、これがネットワーク内のすべてのプリペイド加入者に関する情報を維持する。

【0013】プリペイド・データ・サーバ1は、サービス制御ポイント（SCP）2に関連付けられるか、またはこれに接続されるように図示されている。CAMEL環境では、このSCP 2がCAMELサービス環境（CSE）と呼ばれることがある。プリペイド・データ・サーバは、物理的にSCPサーバの一部であってよ

く、あるいはこれに関連付けられているかまたは少なくともアクセス可能である別のエンティティであってもよいことに留意されたい。

【0014】次いで、ホーム・ネットワークによって操作されるが他の（ローミング）ネットワークに配置された複数のGGSNが、プリペイド・データ・サーバにアクセス可能となる。図では、そのうちの2つ、GGSN第1番（3）およびGGSN第2番（4）が示されている。よく知られているように、これらがServing GGSN Support Node（SSGN／サービングGGSNサポート・ノード）に接続されることになる。サービス制御ポイント2は、本質的に、知られた方法でService Control Function（SCF／サービス制御機能）を操作する。

【0015】プリペイド・データ・サーバ1には、どのユーザがプリペイド・ユーザであるかに関するデータ、ならびにすべての関連する方針および他の選択された情報が提供される。GGSN 3および4には、特定ユーザがプリペイド・ユーザであることを識別できるデータは提供されない。これらは、プリペイド・データ・サーバからの情報を受け取る。

【0016】本発明の実施形態では、ユーザがプリペイド・ユーザであることを識別するために、いわゆる課金特性パラメータ（UMTS標準リリース99のみ）が使用されると想定している。リリース99以前をサポートするため、およびオプションの課金特性パラメータがサポートされていないネットワークをローミングする顧客のために、GGSNはプリペイド・データ・サーバ1を照会してユーザがプリペイド・ユーザであるかどうかを判定しなければならない。

【0017】プリペイド・データ・サーバは、GGSNをまたがる信用限度の区画に関する方針を強化し、他の機能を実行するために使用される。たとえばこれは、信用限度が使い尽くされている場合に、GGSNに対してセッションをセットアップするのを拒否することができる。

【0018】プリペイド・データ・サーバとSCP 2は密接に結合されているため、音声とプリペイド・データとを共存させ、それらの間のインターフェースが、プリペイド・アプリケーションとSCPのデータベースおよびアプリケーションとの対話に基づくように単純化することができる。

【0019】GGSN 3とプリペイド・データ・サーバ1との間で送られるメッセージの基本的概略を、以下の表1に示す。

【0020】

【表1】

照会メッセージ	(課金特性によって識別された) プリペイド・ユーザに関するしきい値を取得する
	プリペイド・ユーザをチェックし、それに応じた命令を送信する
照会応答メッセージ	PrePaidユーザ・インジケータおよびPDPコンテキストの許容しきい値
	PrePaidユーザ・インジケータおよびサービス拒否(信用残高なし)
	Non PrePaidユーザ・インジケータを通常どおりに継続
	プリペイドなしー逆課金
報告メッセージ	PDPコンテキスト更新(たとえばQoS変更) および信用残高未使用
	しきい値に到達
	PDPコンテキスト切断および信用算方未使用
報告応答	新規しきい値
	新規しきい値拒否 - PDP切断

【0021】より詳細に言えば、使用可能な様々なメッセージおよびパラメータには以下のものがある。

【0022】GetThreshold (IMSI、MSISDN、APN、QoSパラメータ)
課金特性が、ユーザがプリペイド・ユーザであることを示す場合、GGSNが使用する。

【0023】CheckforPrePaidAndGetThreshold (IMSI、MSISDN、APN、QoSパラメータ)
ユーザがプリペイド・ユーザであるかどうかに関してPPSに照会する際に、GGSNが使用する。PPSは、ユーザがプリペイド・ユーザでないことを示す(NoThresholdApplicable) 回答をするか、またはPDPコンテキストのしきい値を返して(SetThreshold) ユーザがプリペイド・ユーザであることを示す。

【0024】SetThreshold (PPS PDP

PIdentifier、最大限度、時間単位係数、量単位係数、最大量、時刻トリガ)

PDPコンテキストに適用可能なしきい値を示す際に、PPSが使用する。このしきい値は、時間および量に基づいた公式で作られた単位で表される。この公式は、経過した接続時間および転送されたデータ量ならびに最大量および時刻に基づいた限度に基づくものである。公式は、 $\alpha T + \beta V \leq L$ の形式でGGSNに送ることが可能であり、この式で、Tは秒単位の時間、Vはバイト単位の量、LはPDPコンテキストに可能な最大限度である。

【0025】NoThresholdApplicable ()

このPDPコンテキストに適用可能なしきい値がないことをGGSNに示す際に、PPSが使用する。

【0026】FurnishChargingInformation (PPS PDPIdentifier

r)

課金明細記録(CDR)の生成をGGSNに命令する際に、PPSが使用する。これには、支払い当事者の明細などの課金関連情報が含まれる。

PDPContextUpdate (PPS PDPI Identifier、QoSパラメータ、経過時間単位、総転送量、未使用単位)

PDPコンテキストの特性(たとえばQoSパラメータ)が変更されたことをPPSに通知する際に、GGSNが使用する。このメッセージには、セッション・セグメントの経過時間およびそのセッション・セグメントで転送された総量を含む、以前に設定されたしきい値の単位で表された未使用限度が含まれる。

【0027】PDPThresholdReached (PPS PDPI Identifier)

しきい値に達していることをPPSに通知する際に、GGSNが使用する。このメッセージには、到達した該当するしきい値が含まれる。

【0028】PDPDisconnected (PPS PDPI Identifier、経過時間単位、総転送量、未使用単位)

PDPコンテキストが非活動化されている(ユーザまたはネットワークが開始されてはいるが、プリペイドしきい値に達した直接の結果としてではない)ことをPPSに通知する際に、GGSNが使用する。このメッセージには、セッション・セグメントの経過時間およびそのセッション・セグメントで転送された総量を含む、以前に設定されたしきい値の単位で表された未使用限度が含まれる。

【0029】Disconnect (PPS PDPI Identifier)

PDPコンテキストを強制的に切断するようGGSNに通知する際に、PPSが使用する。

【0030】ActivityTest (セッションが以前として進行中であるかどうかをチェックする)

正しく動作していることを確認する際に、GGSNまたはPPSが使用する。

【0031】ActivityTestAck (活動の肯定応答を要求する)

Activity Testメッセージへの応答として、GGSNまたはPPSが使用する。

【0032】KeepAlive

PPSとGGSNとの間の接続性を確認する際に使用する。

【0033】エラー・メッセージ

図2から6は、様々なシナリオについて、わずかながらさらに詳細な信号流れを示す図である。図2は、プリペイド・ユーザを示す課金特性を使用した、ユーザが確定されるPDPコンテキストの一例を示す図である。信号流れは、移動局(MS)5、基地局(BSS)6、サー

ビングGPRSサポート・ノード(SGSN)7、ゲートウェイGPRSサポート・ノード(GGSN)8、およびプリペイド・データ・サーバ(PPS)1の間でのものとして示される。

【0034】このシナリオでは、GGSNが課金IDを検査し、ユーザがプリペイド加入者であるかどうかを判定する。次いで、プリペイド・データ・サーバと交信する。次いでプリペイド・データ・サーバがGGSNに対して、PDPが続行できるだけの十分な信用残高が残っていることを示す回答をし、PPSはGGSNが適用しなければならないしきい値をPDPコンテキストに送る。

【0035】より具体的に言えば、ステップS1では移動局5がSGSN 7に対し、コンテキスト活動化要求を送る。様々なセキュリティ機能(S2)を行った後、SGSNは追跡呼出し信号S3を基地局6に送る。次いでクリアされたPDPコンテキスト要求がSGSNからGGSNに送られ、次いでこれがステップS5で、プリペイド・データ・サーバ1からのしきい値を要求する。PPS 1にはユーザのプリペイド状況、信用状況などの詳細が含まれているので、PPS 1はステップS6でしきい値を送り、GGSNはこのしきい値をPDPコンテキストに適用しなければならない(S7)。次いで、パケット流れコンテキスト手順が通常の方法で発生し、次いでPDPコンテキスト活動化受入れ信号がSGSNから移動局5に伝送される。

【0036】しきい値は、時間ベースまたは量ベースのいずれか、あるいはその両方であってよい。時間ベースのしきい値は、PDPコンテキスト・セッションが続行可能な時間の制限を設定し、量ベースのしきい値は、移動局とGGSNとの間で転送可能な最大データに関する制限を設定する。

【0037】図3は、課金特性に関してGGSNが使用できる情報がない場合に、プリペイド・ユーザが確定されるPDPコンテキストの一例を示す図である。この例では、ユーザはプリペイド・ユーザであると想定している。信号は、ステップU1で、ユーザがプリペイド加入者であるかどうかをチェックするために、GGSNがプリペイド・データ・サーバを照会する部分を除いて、図2と同様である。PPS 1は(この場合)、ステップU2で、ユーザがプリペイド・ユーザである旨のインジケーションを使って回答し、さらにGGSNが適用しなければならないしきい値をPDPコンテキストに送る。残りのステップは、図2の流れと同様である。

【0038】図4は、課金特性に関してGGSNが使用できる情報がない場合に、ポストペイド・ユーザが確定されるPDPコンテキストの一例を示す図である。この場合、GGSNには、ユーザがプリペイド・ユーザであるかどうかを判定するための課金アイデンティティ(ID)情報がない。この例では、ユーザがプリペイド・ユ

ーザではないと想定している。この場合、GGSNはステップT1で、ユーザがプリペイド加入者であるかどうかを判定するために、プリペイド・データ・サーバ1に照会する。プリペイド・データ・サーバは、ユーザがプリペイド・ユーザでない旨のインジケーションを使って回答するため、適用可能なしきい値はない。次いでGGSNは、通常の方法でPDPコンテキストの設定を続行し、しきい値は適用されない。

【0039】図5は、加入者がプリペイド加入者であり、特定のPDPコンテキストでしきい値に達しているため、PDPが別のしきい値を使って回答するという一例を示す図である。

【0040】この例では、呼中の一地点でGGSNが、以前に設定されたしきい値（たとえば図2または図3を参照して言及されたしきい値）に達している旨をプリペイド・データ・サーバに報告する。PPSは、ユーザに十分な信用残高が残っていると判定し、新しいしきい値をGGSNに送る。これらの2つの信号が、信号V1およびV2として概略的に示されている。

【0041】図6は、プリペイド加入者について、呼の進行中に、特定のPDPでしきい値に達している一例を示す図である。この場合ユーザの信用残高が不十分であるため、PDPはそれによってセッションが終了するPDPコンテキストの解除を要求する。

【0042】GGSN 8は以前に設定されたしきい値に達すると、PDPしきい値到達信号W1をPPS 1に送る。ユーザの信用残高が不十分であるため、PPSは別のしきい値を発行することができず、GGSNに対

して切断信号W2を発行する。次いでGGSNはPDPコンテキスト削除要求W3をSGSNに転送し、移動局5との間で、PDPコンテキスト非活動化要求メッセージW4およびPDPコンテキスト非活動化受入れメッセージW5が、それぞれ送られる。これに加えて、PDPコンテキスト削除応答がSGSNからGGSNに渡され、セッションを終了するために無線アクセス伝送の解除W7が実行される。

【図面の簡単な説明】

【図1】ネットワーク・アーキテクチャを示す概略図である。

【図2】プリペイド・ユーザを示す課金特性を使用してユーザが確定されるPDPコンテキストの信号流れを示す図である。

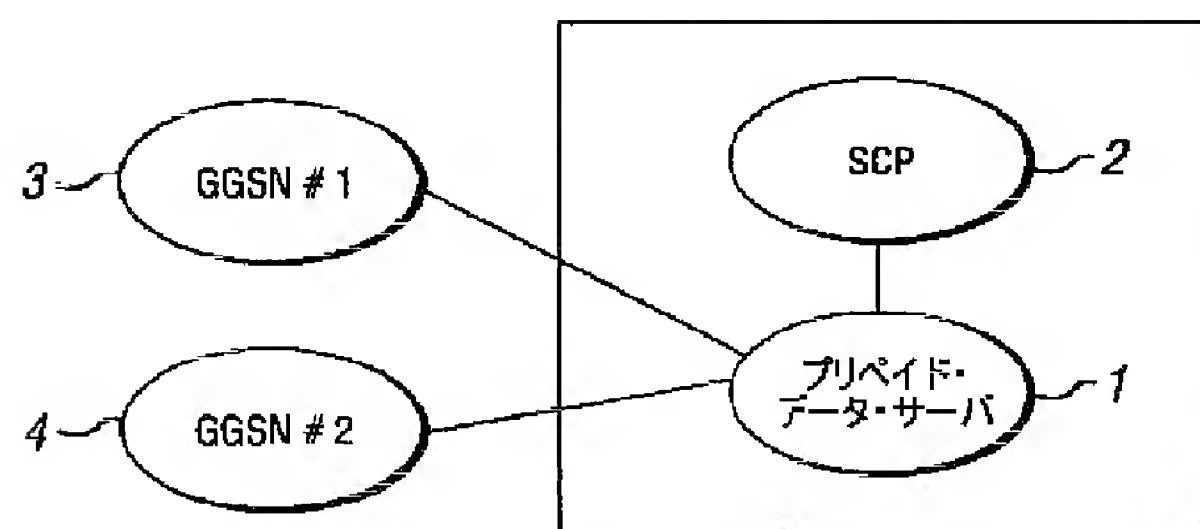
【図3】課金特性に関してGGSNが使用できる情報がない場合に、プリペイド・ユーザが確定されるPDPコンテキストの信号流れを示す図である。

【図4】課金特性に関してGGSNが使用できる情報がない場合に、ポストペイド・ユーザが確定されるPDPコンテキストの信号流れを示す図である。

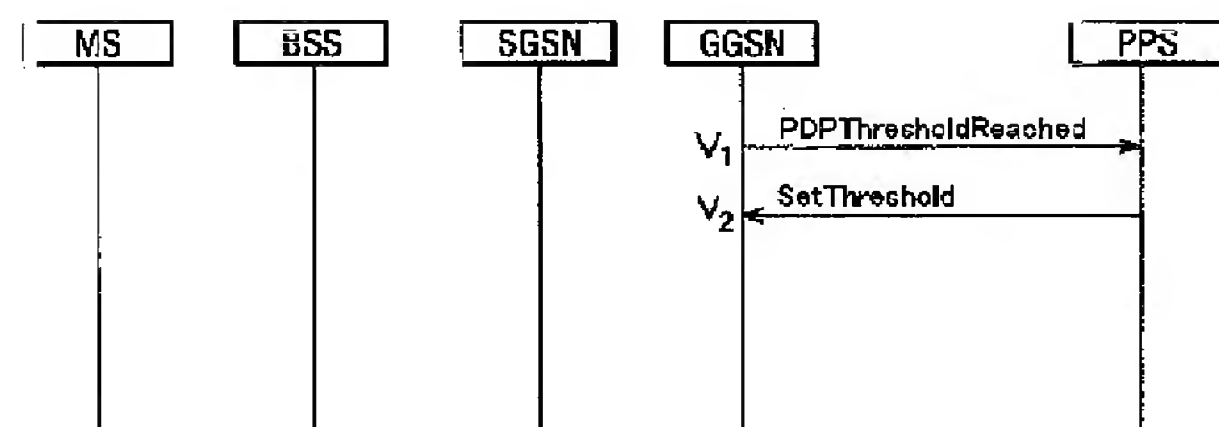
【図5】GGSNが特定のPDPでしきい値に達しており、PDPが別のしきい値を使って回答する場合の信号流れを示す図である。

【図6】GGSNが特定のPDPでしきい値に達しており、ユーザの信用残高が十分に残っていないため、PDPがPDPコンテキストの解除を要求する場合の、信号流れを示す図である。

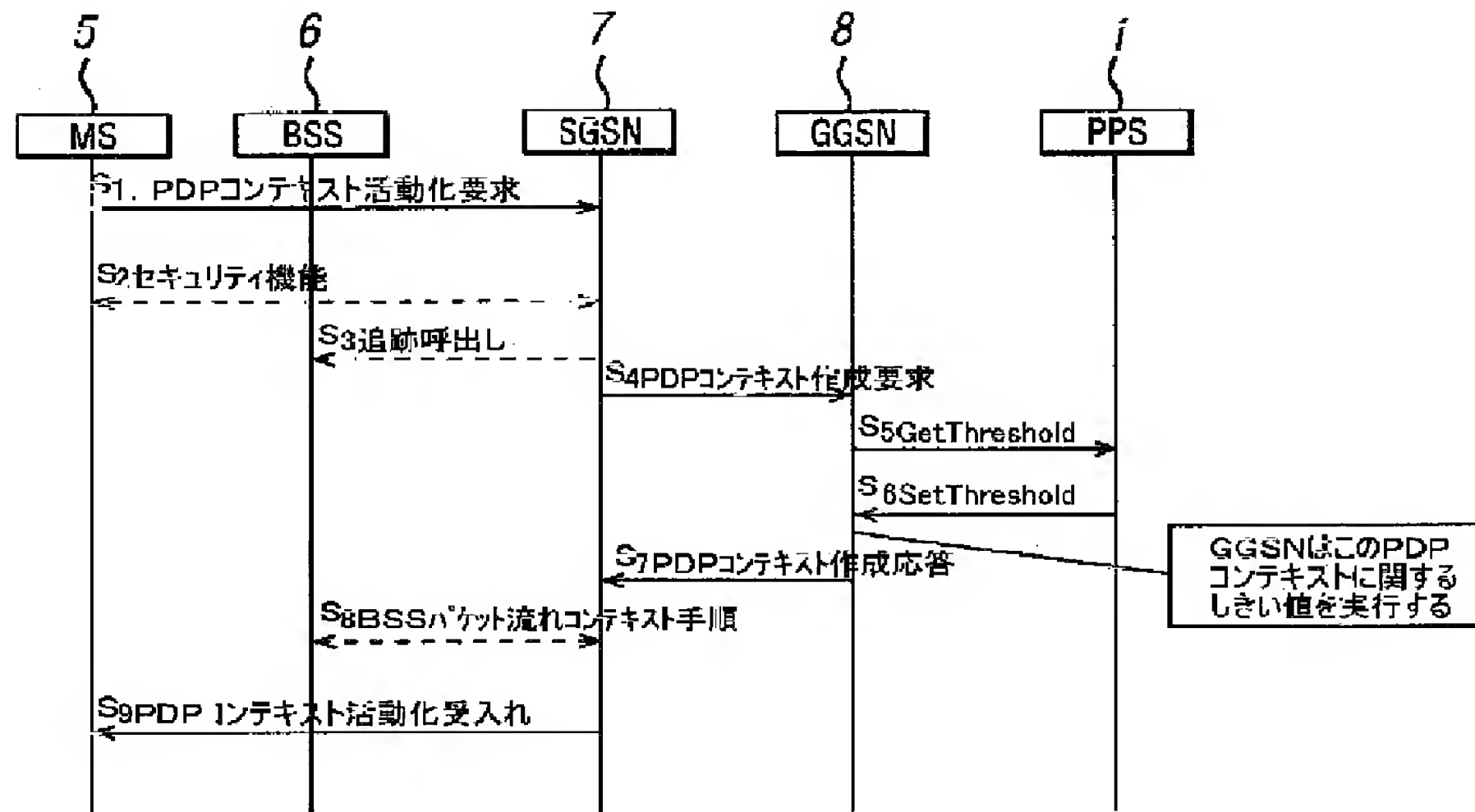
【図1】



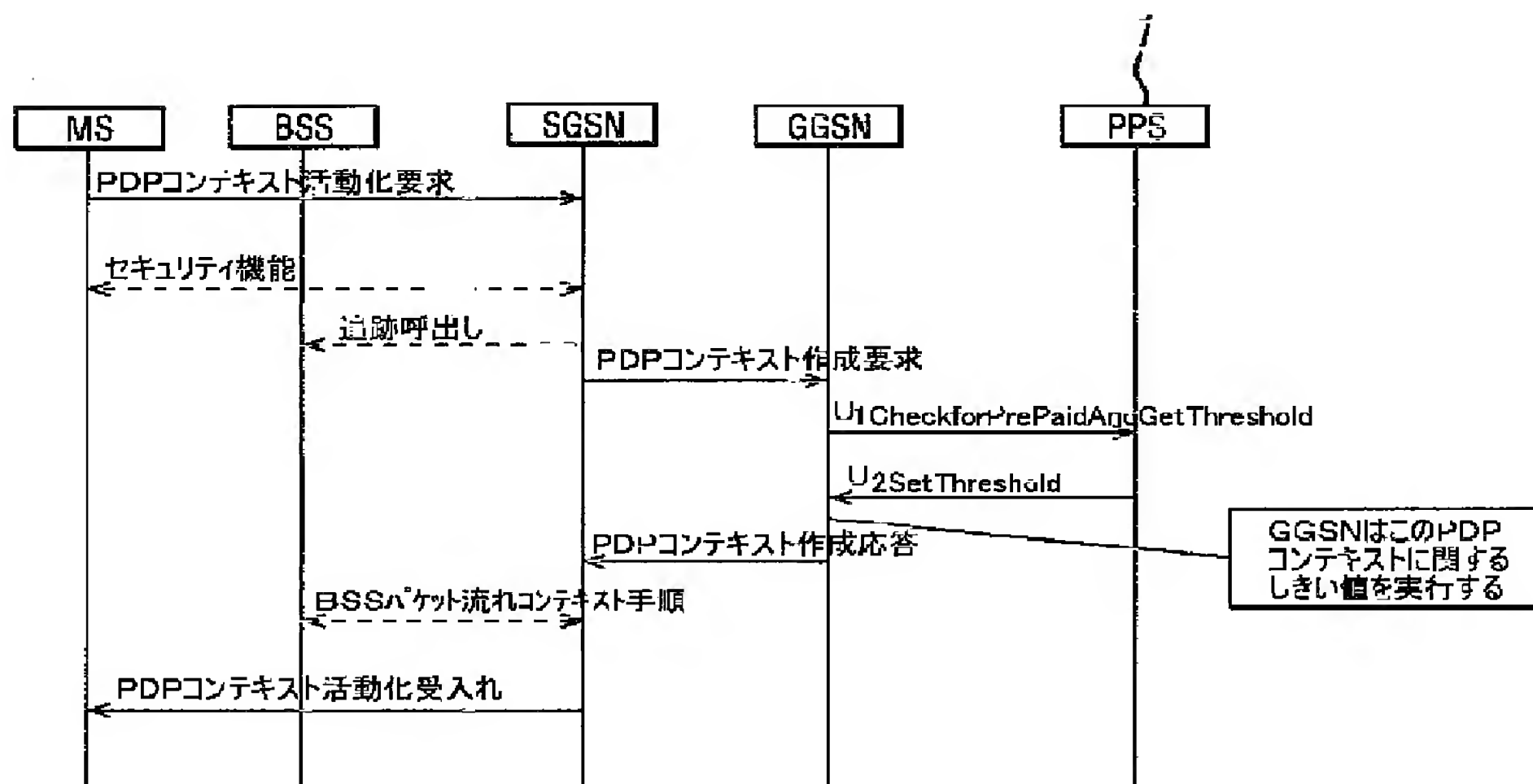
【図5】



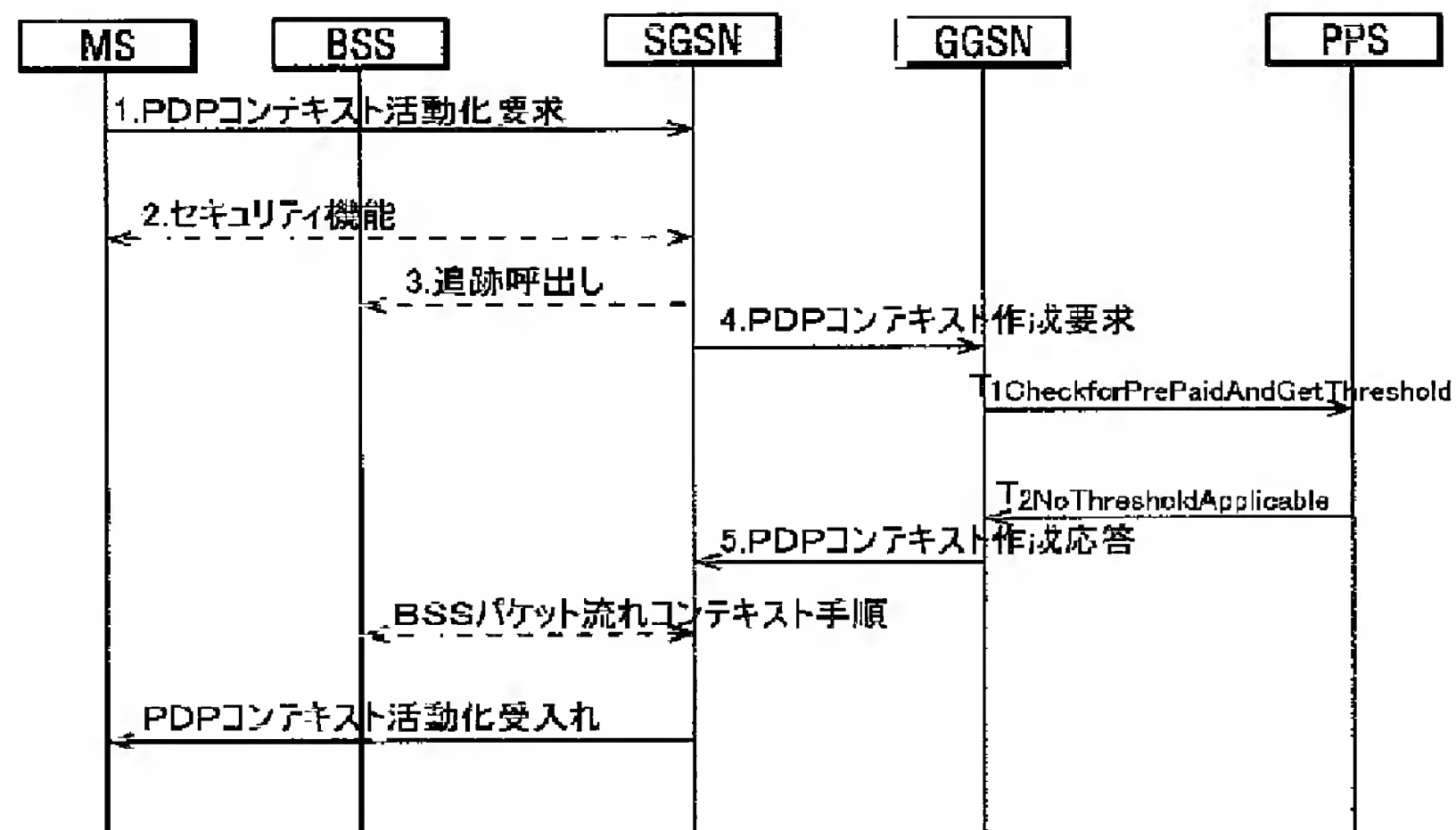
【図2】



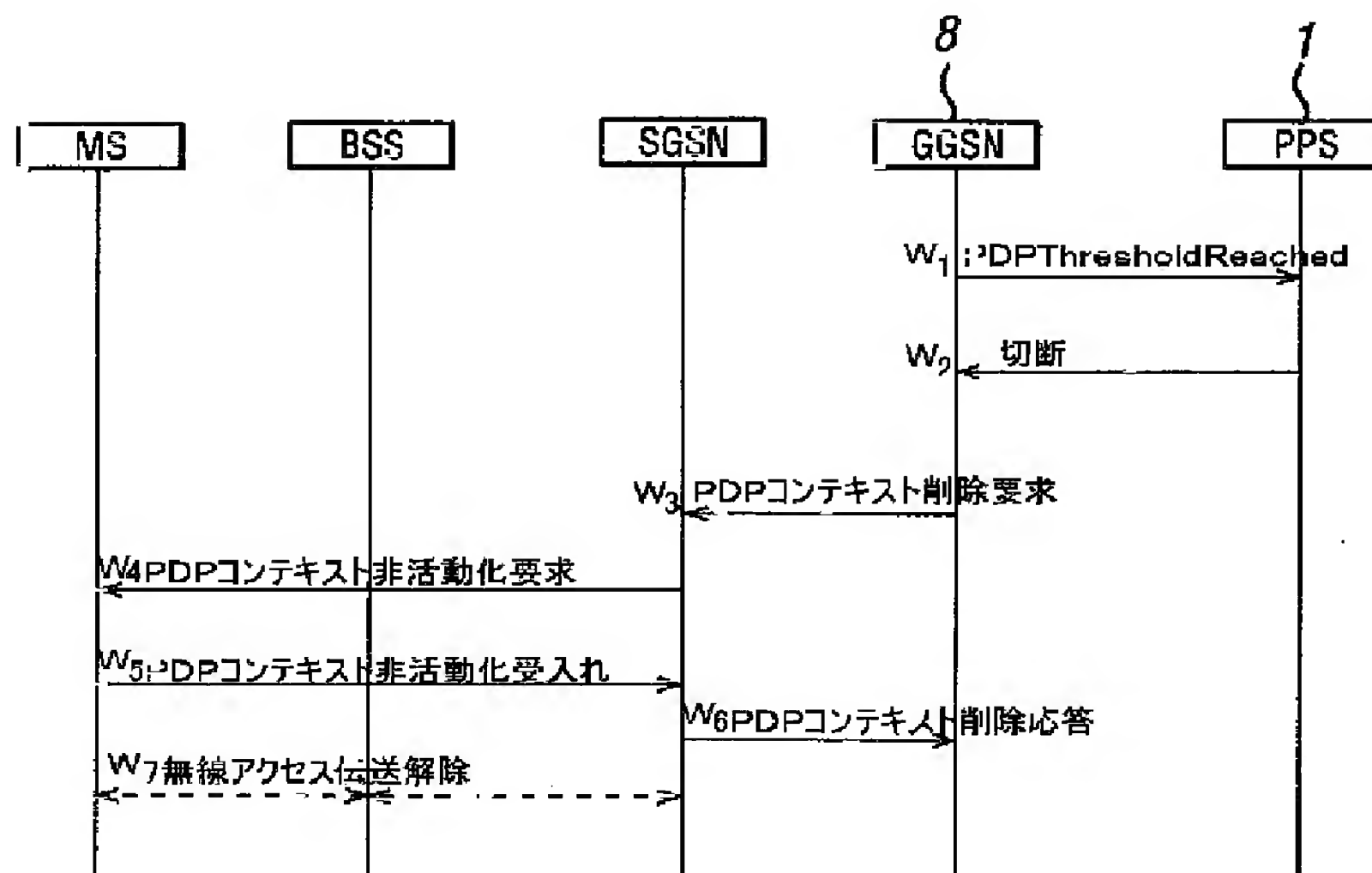
【図3】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷ 識別記号 F I (参考)
H 0 4 Q 7/30

(72)発明者 ミッチェル ルイス フランシス グレッ
チ
イギリス国 ピューセイ, ミドルマス グ
リーン 10
F ターム(参考) 5K025 AA03 BB02 CC02 DD04 DD06
EE04 EE13 EE16 EE18 EE25
FF15 FF27 FF40
5K067 AA21 BB04 BB21 DD11 DD51
EE02 EE10 EE16 HH11 HH22

[JP,2002-305763,A]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to a mobile data network. In detail, this invention relates to the mobile network with which at least some users operate on a prepaid basis which makes payment beforehand, for example about transmission of data. In detail, to a specific network with a user, although this invention is a prepaid member, it relates to the network which can carry out roaming and can visit other networks.

[0002]

[Description of the Prior Art]The present standard solution for the prepaid member who does roaming of the outside of his home network, CAMEL (customization application for Customised Applications for Mobile Enhanced Logic / extended logic for move networks), It is based on the protocol typically known as the CAMEL phase 3 for the GPRS (General Packet Radio System/General Packet Radio Service) environment. Management of a prepaid subscription function is performed between Serving GPRS Support Node (SGSN / serving GPRS support node) and CAMEL Service Environment (CSE/CAMEL service environment). In order to be able to carry out the roaming of the member, the network of a visiting place must be what can support, CAMEL3, i.e., the CAMEL phase, of the same level. In order to be able to carry out the roaming of the prepaid member in any networks as a practical question, the network of all the visiting places must be supporting CAMEL phase 3 protocol.

[0003]No operators have adopted the CAMEL protocol yet and it is considered that adopting takes time and effort extremely. Therefore, it will take most time, even if all the operators adopt CAMEL. Between them, there are requirements for carrying out the roaming of adopting a prepaid function and other operators adopting CAMEL, without waiting in some operators.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]This invention is not based on the member who does roaming providing the mobile network which enables it to use prepaid service within the network of a visiting place, producing, and all the subscription networks adopting CAMEL.

[0005]

[Means for Solving the Problem]According to this invention, in the first mode, a mobile station related with a home network, using predetermined service. A method of being made to carry out roaming of the inside of a network of everything but one or more is provided, and this method provides a node which maintains data about said service, A set of a gateway node is provided in other networks managed by service provider of a home network, And in order to provide a gateway node with data and/or a command relevant to service, it includes making a node have a dialog with a gateway node.

[0006]As for service, being related with a member's prepaid situation is preferred.

[0007]Two or more networks in which this system is a member's home network where according to this invention a GPRS communications system was provided in the 2nd mode, and at least one was related with a moving terminal, A node which maintains data about service, and one or more gateway nodes managed by service provider of a home network although it is in networks other than a home network, In order to provide said gateway node with data and/or a command relevant to service, a means for said gateway node to enable it to have a dialog with a node which is maintaining service information is included.

[0008]As for a set of a gateway node, it is preferred that it is a Gateway GPRS support node (GGSN) in a network (home network) managed by service provider who considers it as a headquarters in the GPRS environment. Although it is called a prepaid data server below, also when related with service of those other than prepaid one, of course, a node of a certain addition, In order to provide GGSN with a threshold which sets up restriction about exchangeable data volume in a mobile station and an external network, and sets up Maximum connection time which can further continue/or a session and which was based officially, An arrangement configuration can be carried out so that it may have a dialog with service logic by CAMEL Service Environment (CSE/CAMEL service environment) and GGSN.

[0009]A GPRS communications system is provided with a prepaid data server node in other modes.

[0010]Next, although an embodiment of this invention is described referring to an attached drawing, these only show as an example.

[0011]

[Embodiment of the Invention]When drawing 1 is referred to, this figure is a figure showing the architecture of a very general network level.

[0012]As indicated to the embodiment of this invention, on these specifications, the additional node called "prepaid data server" 1 is used, and this maintains the information about all the prepaid members in a network.

[0013]The prepaid data server 1 is illustrated so that it may be related with the service control points (SCP) 2 or may be connected to this. In the CAMEL environment, this SCP 2 may be called CAMEL service environment (CSE). A prepaid data server may be a part of SCP server physically, is related with this, or please care about that it may be another entity accessible at least.

[0014]Subsequently, two or more GGSN(s) arranged at other networks (roaming) although operated by the home network become accessible to a prepaid data server. By a diagram, two, GGSN No. 1st (3), and GGSN No. 2nd (4) of them are shown. These will be connected to Serving GGSN Support Node (SSGN / serving GGSN support node) as known well. The service control points 2 operate Service Control Function (SCF/service

control function) by the learned method intrinsically.

[0015]The prepaid data server 1 is provided with the selected information on the data about which user is a prepaid user, all the related plans, and others. It reaches GGSN 3 and 4 is not provided with the data which can identify that a specific user is a prepaid user. These receive the information from a prepaid data server.

[0016]According to the embodiment of this invention, in order that a user may identify that he is a prepaid user, it is assumed that what is called a fee collection characteristics parameter (only UMTS standard release 99) is used. In order to support the release 99 or before, for the customer who does roaming of the network with which the fee collection characteristics parameter of the option is not supported, GGSN must refer for the prepaid data server 1, and must judge whether a user is a prepaid user.

[0017]A prepaid data server strengthens the plan about the division of the credit line which straddles GGSN, and it is used in order to perform other functions. For example, this can refuse to set up a session to GGSN, when the credit line is used up.

[0018]Since prepaid data server and SCP 2 is combined closely, A sound and prepaid data can be made to be able to live together, and the interface between them can be simplified so that it may be based on a dialog with prepaid application, the database of SCP, and application.

[0019]The fundamental outline of the message sent between GGSN 3 and the prepaid data server 1 is shown in the following table 1.

[0020]

[Table 1]

照会メッセージ	(課金特性によって識別された) プリペイド・ユーザに関するしきい値を取得する
	プリペイド・ユーザをチェックし、それに応じた命令を送信する
照会応答メッセージ	P r e P a i dユーザ・インジケータおよびP D Pコンテキストの許容しきい値
	P r e P a i dユーザ・インジケータおよびサービス拒否(信用残高なし)
	N o n P r e P a i dユーザ・インジケータを通常どおりに継続
	プリペードなしー逆課金
報告メッセージ	P D Pコンテキスト更新 (たとえばQ o S 変更) および信用残高未使用
	しきい値に到達
	P D Pコンテキスト切断および信用算方未使用
報告応答	新規しきい値
	新規しきい値拒否ーP D P切断

[0021]If it says to details more, there are the following in usable various messages and parameters.

[0022]GetThreshold (IMSI, MSISDN, APN, QoS parameter)

When the fee collection characteristic shows that a user is a prepaid user, GGSN uses it.

[0023]CheckforPrePaidAndGetThreshold (IMSI, MSISDN, APN, QoS parameter)

When a user refers to PPS about whether you are a prepaid user, GGSN uses it. PPS carries out the reply a user indicates it to be that he is not a prepaid user (NoThresholdApplicable), or the threshold of a PDP context is returned, and a user (SetThreshold) shows that he is a prepaid user.

[0024]SetThreshold (PPS PDPIdentifier, the maximum, a time-basis coefficient, a quantity unit factor, a peak, a time trigger)

When a threshold applicable to a PDP context is shown, PPS uses it. This threshold is expressed with the formal and made unit based on time and quantity. This formula is based on the limit based on the elapsed connect time, the transmitted data volume, a peak, and time. A formula can be sent to GGSN in the form of $\alpha T + \beta V \leq L$, it is this formula, and, as for the time of a second bit, and V, the quantity of a byte unit and L of T are the maximums possible in the PDP context.

[0025]NoThresholdApplicable()

When it is shown in GGSN that there is no threshold applicable to this PDP context, PPS uses it.

[0026]FurnishChargingInformation(PPS PDPIIdentifier)

When ordering GGSN to generate a fee collection detailed record (CDR), PPS uses it. It pays this and which detailed fee collection pertinent information of the party concerned is included in it.

PDPContextUpdate (PPS PDPIIdentifier, a QoS parameter, a lapsed time unit, the total transferring amount, an intact unit)

When notifying PPS that the characteristic (for example, QoS parameter) of the PDP context was changed, GGSN uses it. The intact limit expressed with the unit of the threshold set up before including the total amount transmitted by the lapsed time of a session segment and its session segment is included in this message.

[0027]PDPTresholdReached(PPS PDPIIdentifier)

When notifying PPS that the threshold is reached, GGSN uses it. The applicable threshold which reached is contained in this message.

[0028]PDPDisconnected (PPS PDPIIdentifier, a lapsed time unit, the total transferring amount, an intact unit)

When notifying to PPS what the PDP context is deactivated for (it is not as a direct result of having reached the prepaid threshold although the user or the network is started), GGSN uses it. The intact limit expressed with the unit of the threshold set up before including the total amount transmitted by the lapsed time of a session segment and its session segment is included in this message.

[0029]Disconnect(PPS PDPIIdentifier)

When notifying a PDP context to GGSN that it cuts compulsorily, PPS uses it.

[0030]ActivityTest (it is confirmed whether a session is advancing as before)

When checking operating correctly, GGSN or PPS uses it.

[0031]ActivityTestAck (the positive acknowledge of activity is required)

As a response to an Activity Test message, GGSN or PPS uses it.

[0032]It is used when checking the connectivity between KeepAlivePPS and GGSN.

[0033]6 is a figure showing a slightly still more detailed signal flow about various scenarios from error message drawing 2. Drawing 2 is a figure showing an example of the PDP context by which a user is become final and conclusive which uses the fee collection characteristic which shows a prepaid user. A signal flow is shown as a thing between the mobile station (MS) 5, the base station (BSS) 6, the serving GPRS support node (SGSN) 7, the Gateway GPRS support node (GGSN) 8, and the prepaid data server (PPS) 1.

[0034]In this scenario, GGSN inspects fee collection ID and it is judged whether a user is a prepaid member. Subsequently, it communicates with a prepaid data server.

Subsequently, a prepaid data server carries out the reply which shows that sufficient

balance-of-margin-transaction quantity which can continue PDP remains to GGSN, and PPS sends the threshold which GGSN must apply to a PDP context.

[0035]Speaking more concretely, at Step S1, the mobile station's 5 sending a context activation demand to SGSN 7. After performing various security functions (S2), SGSN sends the pursuit alerting signal S3 to the base station 6. Subsequently, the cleared PDP context demand is sent to GGSN from SGSN, and, subsequently this requires the threshold from the prepaid data server 1 at Step S5. Since details, such as a user's prepaid situation and a credit situation, are included in PPS 1, PPS 1 must send a threshold at Step S6, and GGSN must apply this threshold to a PDP context (S7). Subsequently, a packet flow context procedure occurs by the usual method, and, subsequently to the mobile station 5 from SGSN, a PDP context activation acceptance signal is transmitted.

[0036]Thresholds may be either a hourly base or a quantity base and its both. The threshold of a hourly base sets up restriction of the time which can continue a PDP context session, and the threshold of a quantity base sets up the restriction about the maximum data which can be transmitted between a mobile station and GGSN.

[0037]Drawing 3 is a figure showing an example of the PDP context by which a prepaid user is become final and conclusive, when there is no information which can use GGSN about the fee collection characteristic. In this example, the user assumes that he is a prepaid user. A signal is Step U1, and in order to confirm whether a user is a prepaid member, GGSN of it is the same as that of drawing 2 except for the portion which refers for a prepaid data server. PPS 1 (in this case) is Step U2, and a user answers using yne JIKESHON of the purport that he is a prepaid user, and it sends the threshold which GGSN must apply further to a PDP context. The remaining steps are the same as that of the flow of drawing 2.

[0038]Drawing 4 is a figure showing an example of the PDP context by which a postpaid user is become final and conclusive, when there is no information which can use GGSN about the fee collection characteristic. In this case, there is no fee collection identity (ID) information for judging whether a user is a prepaid user in GGSN. In this example, the user assumes that he is not a prepaid user. In this case, GGSN is Step T1, and in order to judge whether a user is a prepaid member, it refers for it to the prepaid data server 1. In order that a user may answer a prepaid data server using yne JIKESHON of the purport that he is not a prepaid user, there is no applicable threshold. Subsequently, GGSN continues setting out of a PDP context by the usual method, and a threshold is not applied.

[0039]Since a member is a prepaid member and has reached the threshold in the specific PDP context, drawing 5 is a figure showing an example that PDP answers using another threshold.

[0040]In this example, GGSN reports having reached the threshold (for example, threshold mentioned with reference to drawing 2 or drawing 3) set up before to a prepaid data server at one point in a call. PPS judges with sufficient balance-of-margin-transaction quantity for a user remaining, and sends a new threshold to GGSN. These two signals are roughly shown as the signals V1 and V2.

[0041]Drawing 6 is a figure showing an example which has reached in specific PDP about the prepaid member at the threshold while a call is going on. In this case, since a user's balance-of-margin-transaction quantity is insufficient, PDP requires release of the PDP context which a session ends by it.

[0042]If GGSN 8 reaches the threshold set up before, it will send the PDP threshold

attainment signal W1 to PPS 1. Since a user's balance-of-margin-transaction quantity is insufficient, PPS cannot publish another threshold but publishes the disconnect signal W2 to GGSN. Subsequently, GGSN transmits PDP context deletion request W3 to SGSN, and the PDP context deactivation request message W4 and the PDP context deactivation acceptance message W5 are sent between the mobile stations 5, respectively. In addition, in order that a PDP context deletion response may be passed to GGSN from SGSN and may end a session, release W7 of radio access transmission is performed.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]How to be made to carry out roaming of the inside of a network of everything but one or more while a mobile station characterized by comprising the following related with a home network uses predetermined service.

A step which provides a node which maintains data about said service.

A step which provides a set of a gateway node in other networks managed by service provider of a home network.

A step which makes a node have a dialog with a gateway node in order to provide a gateway node with data and/or a command relevant to service.

[Claim 2]A method according to claim 1 that service is related with a member's prepaid situation.

[Claim 3]A way according to claim 1 or 2 a gateway node is Gateway GPRS Support Nodes (GGSN).

[Claim 4]A way according to claim 3 a node has a dialog with service logic of CSE and GGSN.

[Claim 5]A method according to claim 4 of providing GGSN with a threshold usable for a node which maintains data setting up restriction about data volume which can be transmitted.

[Claim 6]A GPRS communications system comprising:

Two or more networks which are a member's home networks where at least one network was related with a moving terminal.

A node which maintains data about service.

One or more gateway nodes managed by service provider of a home network although it is in networks other than a home network.

A means for said gateway node to enable it to have a dialog with a node which is maintaining service information in order to provide said gateway node with data and/or a command relevant to service.

[Claim 7]The system according to claim 6 whose gateway node is a GPRS support node.

[Claim 8]The system according to claim 7 by which a node has a dialog with service logic of CSE and GGSN.

[Claim 9]The system according to claim 8 which provides GGSN with a threshold usable for a node which maintains data setting up restriction about data volume which can be transmitted.

[Claim 10]A GPRS communications system containing a prepaid data server node.

[Translation done.]